



Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Cibernética
Linha de Pesquisa: Energia Renovável/Optoelétrica.
Título Provisório: Ótica Adaptativa para Dispositivos de Análises de Combustão
Orientador: Diego José Rátiva Millán
Co-Orientador: Luis Arturo Gomez Malagon.

Descrição:

De acordo com o relatório consolidado do Balanço Energético Nacional, o processo de combustão é responsável por mais de 85% da energia utilizada pelo homem, sendo estratégico para a economia de todos os países [1]. Os principais poluentes produzidos nos processos de combustão incluem hidrocarbonetos não/parcialmente queimados, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono, óxidos de enxofre e material particulado (fuligem). Entretanto, em projetos de queimadores de fornos industriais, a formação de fuligem é buscada. Assim, a previsão de sua taxa de formação e oxidação é essencial para o correto projeto dos sistemas práticos.

Técnicas ópticas podem ser aplicadas para análises de combustão, por exemplo os sistemas de Fluorescência induzida por Laser (*Planar Laser Induced Fluorescence*, PLIF) permitem investigações de diversos fenômenos que ocorrem dentro da câmara de combustão que tenha acesso ótico apropriado e comportamento de injetores e formação de spray [2]. Uma das principais desvantagens desses sistemas a laser é que eles possuem uma baixa qualidade do feixe, com um perfil de intensidade máxima plana ainda não desejável para medições quantitativas sem correções subsequentes.

Neste projeto, o candidato a mestre, estudará a utilização de sistemas de óptica adaptativa [3] e ativa para correção e melhoramento da iluminação planar de um sistema PLIF. O estudante fará parte do grupo de pesquisa de Fotônica e Eletromagnetismo, e terá acesso ao Laboratório de Optoeletrônica do Instituto de Inovação Tecnológica de Pernambuco localizado no Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos e Tecnologias Associadas de Pernambuco (Parqtel).

Do Candidato: Formação em Engenharia Mecânica, Elétrica e áreas afins.

Competências desejadas (porém não exigidas): Modelagem, instrumentação de laboratório, experiência em análises de combustão;

Referências Bibliográficas:

- [1] BALANÇO energético nacional 2018. Disponível em: - < http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018_Int.pdf>. Acesso em: 27 outubro 2018.
- [2] Da Silva, Luís Fernando Figueira. Estudo Experimental da distribuição de fuligem e de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos em chamas laminares não pré-misturadas de etileno e de ar. 2017. Tese de Doutorado. PUC-Rio.
- [3] F. dos Santos, D. Valente, R.E. de Araujo and **Diego Rativa** (2019). Exploring adaptive optics on focus-scan for nonlinear materials characterization. *Review of Scientific Instruments*, 90(3), 033104.